# 統計指標に基づく品質マネジメントの実践集 トピックス概要

独立行政法人情報処理推進機構(IPA)

技術本部 ソフトウェア高信頼化センター (SEC)

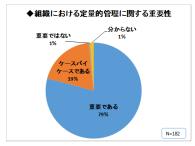


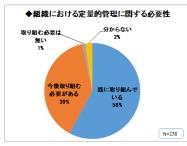
# 【定量管理の実施状況と有効性について】

⟨ソフトウェアの定量的管理の実施状況について⟩

データ白書関連の SEC セミナーの 2015 年度アンケート調査結果:

- ◇受講者の約4割が定量的管理を実施していない。
- ◇定量的管理の能力については受講者の6割以上が不足や懸念を感じている。

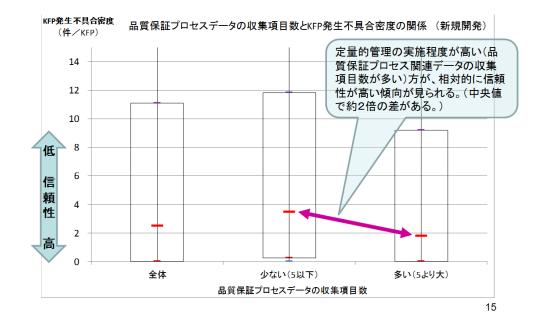




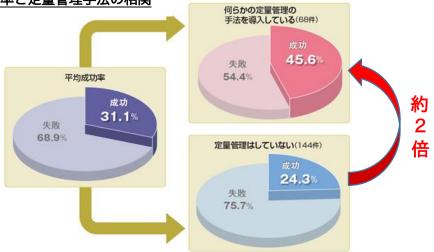


## <ソフトウェアの定量的管理の効果について>

- ◇定量的管理の実施程度が高い(品質保証プロセスの収集データ項目が多い)方が、相対的に信頼性が高い傾向が見られる(中央値で約1.6倍の差)。(ソフトウェア開発データ白書のデータから)
- ◇定量的管理を実施している場合は、実施していない場合と比較して、プロジェクト成功率が約2 倍高い。また、計画どおりにプロジェクト完了する割合が高い。



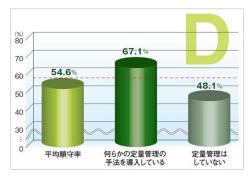
## ●プロジェクト成功率と定量管理手法の相関



<出典>「プロジェクト実態調査800社1」測る企業は成功率が2倍に\_ITpro2009/2/2







定量管理を行っている方が、いない場合 に比べ、品質・コスト・納期が計画どおり にプロジェクト完了する割合は高い。 特に品質面では顕著である。

<出典>「プロジェクト実態調査 800 社 2」成功の決め手は「定量管理」\_ITpro2009/2/3

「プロジェクト実態調査 800 社」URL

 $\underline{\text{http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20090128/323651/}}$ 

# 【ベンチマーキング事例】

# プロジェクト計画の妥当性評価(品質目標/プロセスの妥当性検証)

#### 1. 活用シーン

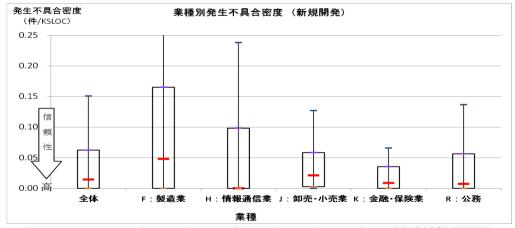
開発者(開発プロジェクトのプロジェクト・マネジャー及び担当者)が、プロジェクト計画の策定時に、プロジェクト計画の実現性を高めるために、次のような観点からプロジェクト計画の妥当性を評価するシーン(開発組織のマネジャー層、PMO 及び品質マネジメント推進部門が、プロジェクト計画をレビューし助言/支援するシーンを含む)

◇プロジェクト計画におけるプロダクト目標(信頼性目標)及びプロセス目標(信頼性目標達成のための品質保証プロセスの目標)が、信頼性を確保するために妥当な水準に設定されているか否かを評価し、必要に応じて調整する。

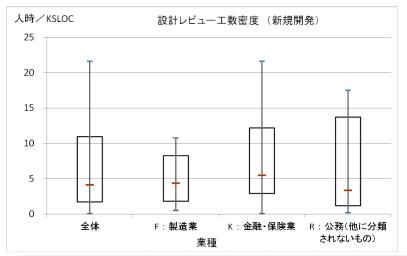
## 2. ベンチマーク

- (1)信頼性(SLOC 発生不具合密度)の統計情報
- (2)品質保証プロセス関連の統計情報

設計レビュー工数密度、テスト密度、設計文書化密度、上流工程での不具合摘出比率等



						発生	生不具合密度	(件/KSLOC)
大業種	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	373	0.000	0.000	0.014	0.063	2.413	0.081	0.204
F:製造業	45	0.000	0.000	0.048	0.165	1.013	0.123	0.200
H:情報通信業	43	0.000	0.000	0.000	0.098	0.483	0.066	0.112
J: 卸売・小売業	34	0.000	0.003	0.021	0.058	2.413	0.127	0.416
K:金融・保険業	128	0.000	0.000	0.009	0.035	1.117	0.044	0.134
R:公務(他に分類されないもの)	51	0.000	0.000	0.007	0.056	1.269	0.114	0.265



						設計レビュ	一工数密度	人時/KSLOC)	
業種	Ν	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	
全体	104	0.08	1.73	4.13	10.96	1559.36	34.11	173.07	
F:製造業	16	0.53	1.83	4.39	8.27	55.63	10.10	14.87	
K: 金融・保険業	39	0.08	2.92	5.49	12.20	1559.36	70.85	274.66	
R: 公務(他に分類されないもの)	23	0.20	1.20	3.36	13.74	17.54	6.74	6.39	
H:情報通信業	5								データ不足
J: 卸売・小売業	5								データ不足

# 3. ベンチマーキング方法

(1)自組織が金融・保険業の業種ドメインに該当するのであれば、妥当と評価できる範囲を、白書等の金融・保険業の各統計情報の25パーセンタイル (P25)から75パーセンタイル(P75)までの範囲とする。

メトリクス	単位	P25	P75
SLOC 発生不具合密度	件/KSLOC	0.000	0.035
設計レビュー工数密度	人時/KSLOC	2.92	12.20
テスト密度	ケース/KSLOC	14.1	83.5
設計文書化密度	ページ/KSLOC	13.6	37.7
上流工程での不具合摘出比率	%	64.4	93.5

- (2) P25~P75の範囲内に収まっているか否かを判定する。 ただし、信頼性変動要因(信頼性要求レベル等)に応じて、妥当と評価できる範囲を 調整(上方修正/下方修正)しながら評価することが望ましい。
- (3) P25~P75の範囲外となる場合、評価対象プロジェクトの特性を勘案しながら、範囲外となる合理的な理由が無いか検討する。合理的な理由が有れば妥当と評価し、合理的な理由が無ければ目標の見直しを検討する。

# プロジェクト・マネジメントの改善事例(品質マネジメント関連)

#### 1. 活用シーン

主に開発組織のマネジャー層が、次のような観点から、プロジェクト・マネジメントの改善を推進するシーン(PMO 及び品質マネジメント推進部門が、マネジメントを支援するシーンを含む)

◇成熟度が高いシステム開発組織のプロセス指標群をベンチマークにして、自組織の課題を発掘し、成熟度向上に向けた改善アクションプランを検討・策定する。

#### 2. ベンチマーク

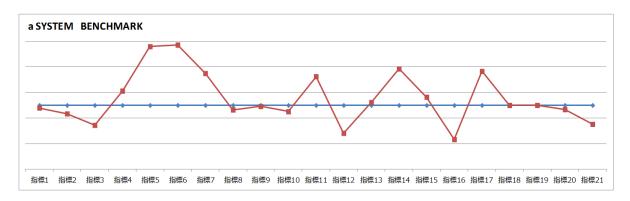
当社では、プロセス改善の推進、品質指標の基準値策定等を目的に、品質管理部門が各部門の案件 実績データを取りまとめ、社内の「白書」による開発プロセスの可視化に取り組んできた。「白書」 には、指標単位のシステム別最新測定結果や経年変化の状況を掲載している

かねてより、自部門の仕事の進め方に課題を感じていた K 部部長は、定量データによる他部門との比較を通して、組織課題の発掘と改善を行いたいと考え、品質管理部門がそれを支援することになった。そこで、成熟度が高い a システムをベンチマークにして、K 部所管の b システムと比較することにした。

## <カルテの作成>

実際の指標値や分布は「白書」で確認できるので、開発プロセス全体を俯瞰してベンチマークと比較する「カルテ」を作成した。なお、aシステムとK部所管のbシステムは同じ開発標準を適用しており、開発環境も同じである。

比較は中央値で行うこととし、俯瞰して比較できるように、各指標の中央値を変換した。a システムの各指標の中央値をすべて一定の値に変換し、比較対象システムの各指標の 中央値を一定値との相対比で表した。



## 3. ベンチマーキング方法

◇カルテに基づく自組織の課題の分析

「カルテ」を受けて b システムを担当する K 部のラインマネジャーは、指標の差と、自チームの作業実態から次のように分析した。

指標	aシステム比
設計レビュー率 (設計工程におけるレビュー工数の割合)	やや低い
レビュー指摘密度(設計資料ページあたりの指摘数)	かなり高い
検証比率(製作工程工数に対する検証工程工数の比率)	かなり高い
検証レビュー率 (検証工程におけるレビュー工数の割合)	高小
テスト密度 (KLOCあたりのテストケース数)	高い

# 【分析結果】

・設計レビューにかける時間が少なく、レビューでの指摘件数が多い。

サブマネジャーのプレレビューが不十分であり、成果物の完成度が低いケースがある。 本来はレビューまでに解消すべき不備を、レビューの場で指摘している可能性がある。 担当 SE やサブマネジャーにレビューで指摘してもらえばよい、という意識があり、成果物の完成度を高める努力が足りないのではないか。

# 組織マネジメントの改善検討事例(重点領域の特定)

## 1. 活用シーン

主に開発組織のマネジャー層が、次のような観点から、組織のマネジメントの改善を推進するシーン (PMO 及び品質マネジメント推進部門が、マネジメントを支援するシーンを含む)

◇ベンチマーク中に「信頼性変動要因に関する知見」が有れば、自組織に当てはまるかどうかを検討し、必要に応じて信頼性向上に向けた重点強化領域を見直す。その結果を踏まえて信頼性向上方策を 策定し、開発作業標準類、管理標準類、年度計画/中 長期計画等を見直す。

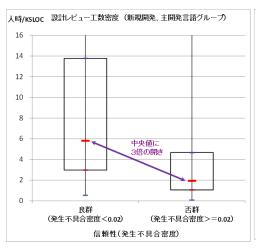
## 2. ベンチマーク

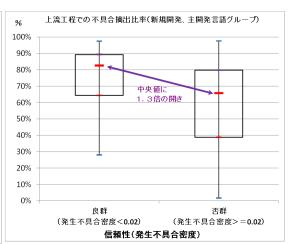
公開ベンチマーク(ソフトウェア開発データが語るメッセージ)を参照すると、「信頼性変動要因に関する知見」に関して以下のことが示されているので、ヒントとして参考にする。

ソフトウェア開発データ白書のデータに基づいた分析結果では、いくつかの要因によって信頼性 (発生不具合密度)が変動する傾向が見られる。

具体的には、相対的に信頼性の良いグループ(良群)に次の傾向が見られる。

- ・レビュー工数密度が高い。
- ・上流工程での不具合摘出比率が高い。
- ・テスト検出不具合密度が低い。
- ・テスト検出能率(テスト項目当りの検出不具合数)が低い。





## 3. ベンチマーキング方法

◇上記2に示されたレビュー工数密度、上流工程での不具合摘出比率等が自組織の信頼性変動要因に 当てはまるかどうかを検討する。

(上記2をヒントにして、自組織の定量データを用いて自組織の信頼性変動要因を分析することが望ましい。)

当てはまるのであれば、設計及びレビューのプロセス改善を、信頼性向上に向けて重点的に強化すると効果的な領域(重点強化領域)に加えることを検討するなど、重点強化領域を見直す。

◇見直した重点強化領域を改善する適切な方策を策定する。

設計及びレビューのプロセス改善については、レビュー工数密度(あるいはレビュー工数比率)を 高めるだけでなく、レビューのパフォーマンスを高めるための次の対策も検討する。

- ・レビュー方式の改善
- ・レビュー・チェックリストの改良
- ・設計文書化密度の向上
- 設計書作成標準の改良
- ◇策定した改善方策を、自組織の標準類や年度計画/中長期計画に反映